

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929 - 1930 N° 48

Travail du Service de Monsieur le Professeur FROMENT
et du Laboratoire de pathologie interne de la Faculté de Médecine de Lyon

Contribution à l'étude physio-clinique DU Phénomène de la Roue dentée

THESE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Novembre 1929

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

André BRUNET

Ancien Externe des Hôpitaux de Lyon

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né à BREST (Finistère) le 3 Janvier 1905



IMPRIMERIE INTERSYNDICALE
LYONNAISE

46, Rue de l'Université, 46
LYON

1929

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
PHYSIO-CLINIQUE DU PHÉNOMÈNE
DE LA ROUE DENTÉE**

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929 - 1930 — N° 48

Travail du Service de Monsieur le Professeur FROMENT
du Laboratoire de pathologie interne de la Faculté de Médecine de Lyon

Contribution à l'étude physio-clinique DU Phénomène de la Roue dentée

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MEDECINE et de PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Novembre 1929

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

André BRUNET

Ancien Externe des Hôpitaux de Lyon

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né à BREST (Finistère) le 3 Janvier 1905



IMPRIMERIE INTERSYNDICALE
LYONNAISE

46, Rue de l'Université, 46

Tél. : Vaudrey 32-53

LVON

1929

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ
Doyen.....	M. J. LEPINE
Assesseur	M. ROLLET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVLOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique.....	ROLLET
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	COLLET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERA
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique.....	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTI
Pharmacie.....	COURMONT (P)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — — Chimie minérale	BARRAL
— — — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT L.
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER.
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER.
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN	MAZEL	CHEVALLIER	MARTIN (J.)
TRILLAT	SANTY	DUMAS	ROCHET (P)
SARVONAT	DUNET	DUFOURT	WERTHEIMER
FLORENCE (G.)	CHALIER (A.)	DEVIC	GATE
ROCHAIX	CHALIER (J.)	GABRIELLE	BERNHEIM
RHENTER	NOEL	MANCEAU	DECHAUME
			POLLOSSON

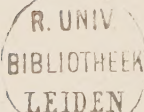
M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. FROMENT, Président ; DUMAS, Assesseur ;

MM. BERNHEIM et DECHAUME Agrégés

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



A MA MERE

Faible témoignage de mon profond amour.

A MON PERE

*Officier de la Légion d'Honneur,
Médaille Militaire,
Croix de Guerre.*

Sa vie faite de dévouement à la Patrie et aux siens sera pour moi un exemple. Qu'il soit assuré ici de tout mon attachement et de toute ma reconnaissance pour ses nombreux sacrifices.

A MES SŒURS ET FRERE

A TOUS LES MIENS

A TOUS CEUX QUE JE CROIS ÊTRE MES AMIS

A MES CAMARADES

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. FROMENT

Professeur de la Faculté de Médecine de Lyon

Médecin des Hôpitaux

Officier de la Légion d'Honneur.

En nous inspirant et en nous confiant le sujet de ce travail, il nous a grandement honoré. Il est le Maître que nous n'oublierons jamais et pour qui nous garderons un profond attachement avec une vive et sincère admiration. Nous le remercions ici de son enseignement neurologique, de ses nombreux conseils et de son inestimable bonté à notre égard.

A MES JUGES

A MES MAITRES DANS LES HÔPITAUX DE LYON

Externat :

M. LE DOCTEUR VIGNARD,

M. LE DOCTEUR LAROYENNE,

M. LE DOCTEUR DESGOUTTE,

M. LE PROFESSEUR FROMENT,

M. LE DOCTEUR BERIEL.

A MES MAITRES

DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AVANT-PROPOS

Ce dernier acte de scolarité nous permettra de dire tout ce que nous devons à nos Maîtres des Hôpitaux de Lyon.

Monsieur le Docteur LAROYENNE fut, pour son externe de deux semestres, le Maître aimé dont nous avons su apprécier toute la bonté et la courtoisie.

Nous avons déjà dit combien nous étions attaché au Professeur J. FROMENT, qui le premier nous donna les principes fondamentaux de la neurologie.

Nous garderons de notre semestre chez Monsieur le Docteur BÉRIEL, en plus d'un bagage neurologique important, un souvenir vivant particulièrement empreint de cordialité ; nous n'oublierons pas Monsieur le Docteur DEVIC, qui sut toujours nous intéresser avec entrain à nos malades.

Nos remerciements doivent aller à Madame Vincent-Loison, à qui nous devons les quelques tracés qui figurent dans ces pages.

Nous n'avons pu bénéficier entièrement de l'enseignement de nos Maîtres militaires. Nous nous devons de marquer de la reconnaissance au Médecin-Commandant ROUQUIER, Agrégé du Val-de-Grâce, qui, à plusieurs reprises, fut pour nous un médecin traitant inlassable, clairvoyant et dévoué.

CHAPITRE PREMIER .

HISTORIQUE

La première description du phénomène de la roue dentée est généralement attribuée à Harold Moyer (1911), mais Camillo Negro a récemment revendiqué la priorité. N'ayant pu nous reporter qu'à l'une des deux descriptions, celle de H. Moyer, nous ne sommes pas en mesure de trancher le débat. Nous nous bornerons donc à rapporter le texte de H. Moyer, en le faisant suivre des remarques par lesquelles, dans un article de 1921, C. Negro réclame la priorité. Nous eussions voulu rapporter le texte même auquel se réfère C. Negro (*Archives italiennes de biologie* (1901), mais nous avons été, à notre regret, dans l'impossibilité de le faire.

Voici présenté, avec la traduction, l'article que H. Moyer faisait paraître dans le *New Journal of the American Medical Association* (vol. LVII, n° 27, 30 décembre 1911, p. 2125).

A new diagnostic sign in paralysis agitans
“ the cogwheel resistance
of the extremities ”

For a number of years I have observed a symptom in paralysis agitans that it is not recorded in the literature. For the want of a better term, I have ventured to call it the « the cogwheel resistance of the extremities ». This is suggested by the use of such terms as « bad pipe » and « waxy flexibility. These terms describe a resistance which is felt where is impassed motility in passive movements of the extremities. The term cogwheel is proposed as in a certain sense descriptive of a jerky or intermittent resistance of the extremities, when the sign is looked for. It is elicited by the examiner grasping the wrist with one hand and steadying the arm with the other, above the elbow. Rapid flexion and extension of the arm is made. Instead of an even movement, without resistance, when there is no involvement of motility, one two or perhaps three slight hindrances to the movement are experienced by the examiner, which communicates to the hand of the examiner a jerky feeling.

This is not sufficient to stop the movement of the extremity, so that it may be seen, but it is readily appreciated by the hand of the examiner. After the extremity has been passively moved for a short time,

the jerks will slowly disappear, to be followed by a return after a period of rest.

The symptom is most easily elicited and is most commonly present in the upper extremity, though it is occasionally noted in the lower. When testing the leg, the same method is pursued as when examining the arm, the patient being conveniently seated on a table and the leg rapidly flexed and extended at the knee.

It is obvious that this symptom belong to the early period of rigidity in Parkinson's disease and it is this fact that gives it its value, from diagnostic point of view.

The term « paralysis agitans » is a misnomer ; no patients with this disease have typical paralysis and many of them are without tremor. The essential sign in the disease is the rigidity, and this is frequently an early symptom preceding the tremor, although in some cases there may be tremor without rigidity, or at least without sufficient rigidity to admit it may be recognized in a clinical examination. So far as I have observed, the sign is not noted in other conditions ; hence when obtained it is strikingly characteristic of Parkinson's disease.

Its value, from a diagnostic point, is due to its presence in the cases in which there is real difficulty in making a diagnosis. The ordinary typical case of paralysis agitans, with the pillrolling movement, the festination, sloping, and mask-like features, can be recognized at a glance, but there are less developed cases characterized by rigidity and absence of tremor, and frequently in which the disorder is limited to one

extremity, in which the diagnostic is difficult. It is in this class of cases that I have learned to appreciate the value of this sign. In a number of cases in which the disorder began in one hand, characterized only by clumsiness and discomfort in the extremity, this sign was elicited and later, after some years, the more frank symptoms of paralysis agitans developed.

As stated above this sign may be absent in cases in which there is a characteristic tremor of Parkinson's disease, but I have never seen it present in other than Parkinson's disease ; hence it can be stated that it is a quite positive sign of this condition though its absence by no means conclusively proves that the disorder is not paralysis agitans.

DISCUSSION

H. Moyer. It is a nervous sign but it is not constant. The cases of paralysis agitans which begin with a marked tremor and very little rigidity don't have this sign. It is very rarely absent in the cases in which there is no much tremor. Therefore it is of a greater value. It cannot be imitated voluntarily. I cannot myself show you on my own arm how it feels. You recognized it the instant you try, and lots of old cases will have it. Any old cases of paralysis agitans will do. There is that sudden little jerk of resistance of the movement. The old contention was that paralysis agitans was a nervous or a muscular disease. I am one of those who consider it a disease of the brain : just exactly what portion I don't know, but some part between the frontal and occipital lobes.

Un nouveau signe de la paralysie agitante **“ la résistance en roue dentée** **des extrémités ”**

J'ai observé depuis un certain nombre d'années un symptôme de paralysie agitante qui n'est pas mentionné dans la littérature. En l'absence d'un meilleur terme, j'ai proposé de l'appeler « la résistance en roue dentée des extrémités ». Ce terme de roue dentée est proposé pour imager une résistance saccadée, intermittente des extrémités. Il est mis en évidence par l'observateur qui, maintenant le poignet avec une main soutient le bras au dessus du coude avec l'autre, et fait faire au bras des mouvements rapides de flexion et d'extension. Au lieu d'un mouvement régulier, souple sans résistance, l'observateur note, un, deux et peut-être trois ressauts qui donnent une sensation de saccades. Ces saccades ne suffisent pas pour arrêter le mouvement de l'extrémité, ce qui peut se voir. Après un certain nombre de mouvements passifs du coude, la roue dentée disparaît pour réapparaître après un certain temps de repos.

Le phénomène se voit plus facilement et plus souvent aux membres supérieurs. Cependant il est parfois mis en évidence aux membres inférieurs. Quand on le recherche au membre inférieur on emploie la même méthode que pour le bras : le sujet étant assis sur le bord d'une table, on imprime au genou des mouvements rapides de flexion et d'extension.

Il est évident que ce phénomène est observé au début de la rigidité de la maladie de Parkinson et c'est ce qui lui donne sa valeur au point de vue du diagnostic.

Le terme de « paralysie agitante » est mal choisi. Aucun sujet ne présente de paralysies typiques et beaucoup n'ont pas de tremblement. Un symptôme essentiel de cette maladie est la rigidité, elle est fréquemment le premier symptôme précédant le tremblement bien que dans quelques cas il y ait tremblement sans rigidité ou du moins sans rigidité cliniquement appréciable.

Depuis que j'ai observé ce phénomène, je ne l'ai pas trouvé dans d'autres maladies, aussi peut-on le considérer comme caractéristique de la maladie de Parkinson. Sa valeur diagnostique est appréciable surtout dans les cas difficiles. Les cas ordinairement typiques de paralysie agitante avec démarche classique et aspect figé se reconnaissent d'un coup d'œil, mais il y a des cas frustes, de diagnostic difficile, caractérisés par de la rigidité sans tremblement avec souvent localisation à un membre. C'est dans ces sortes de cas que j'ai appris à apprécier la valeur de ce signe. Dans des cas où les premiers troubles de la maladie se sont limités à de la gêne et de la maladresse d'une main, on avait pu mettre ce signe en évidence et plusieurs années après, sont apparus des symptômes nets de paralysie agitante.

Comme il a été établi plus haut, ce signe peut être absent dans des cas où il y a un tremblement caractéristique, mais je ne l'ai jamais noté dans d'autres cas.

C'est pourquoi on peut établir que c'est un signe tout à fait pathognomonique de la maladie de Parkinson, mais son absence ne permet pas de rejeter le diagnostic de Parkinson.

Puis H. Moyer répond à la discussion de ses confrères :

C'est un signe nerveux, mais il n'est pas constant. Les cas de maladies de Parkinson qui commencent par un tremblement marqué et une légère rigidité n'ont pas ce signe. Mais il fait rarement défaut dans les cas à petit tremblement.

C'est pourquoi il présente une grande valeur. Il ne peut pas être imité volontairement. Je ne puis vous faire apprécier sur moi-même ses caractères.

La vieille notion faisait de la paralysie agitante une maladie nerveuse ou musculaire. Je suis de ceux qui la considèrent comme une maladie du cerveau : de quelle portion exactement, je n'en sais rien, mais quelque part, entre les lobes frontaux et occipitaux.

Voici l'article dans lequel C. Negro réclame la priorité :

Osservazioni sulla sinnrome Parkinsoniana dell'encefalite létargica

...Ed ora, egregi colleghi, mi permetto di richiamare particolarmente la vostra attenzione sopra un fenomeno, che io ho comunicato venti anni fa al congresso di fisiologia di Torino a proposito della classica malattia di Parkinson, e che io ho di nuovo constatato recentemente nella pluralità dei casi di Parkinsonismo encefalitico.

Voi mi vorrete scusare se io oso reclamare la priorità, che mi spetta, nella descrizione di tale fenomeno, che dieci anni dopo la mia comunicazione un autore americano, il dottor H. Moyer publicava come propria.

Trattasi di « ondulazioni muscolari » particolarmente evidenti nel bicipite omerale, visibili attraverso la pelle, le quali accompagnano i movimenti sia attivi che passivi di flessione e di estensione dell'antibraccio sul braccio.

Io ho definito, che è dipendente dalla rigidità muscolare Parkinsoniana, e che manca nelle contratture post emiplegiche, col nome di « fenomeno della troclea o della ruota dentata ». Questa denominazione mi sembra annuncia per definire l'impressione provata da chi esamina negli ammalati di paralisi agitante la motilità articolare del gomito, impressione paragonabile a quella che si avrebbe se la superficie

cilindrica della troclea omerale fosse intersecata da dentellature come una « crémaillère », antoche il capo articolare del cubito corrispondente, nel girarle attorno secondo l'asse normale, subisse durante i movimenti dei sussulti corrispondenti alle singole dentellature. In collaborazione col compianto collega prof. Zaccaria Trèves io ho tentato allora di chiarire dal punto di vista fisiologico la natura di queste ondulazioni.

Noi ci siasmo domandato se esso hanno eventualmente affinità colle oscillazioni elementari fisiologiche, messe in rilievo dagli studi di von Kries, di Schäfer et di Ch. Richet.

Analizzandole su numerosi tracciati, inscritti con velocità diverse del cilindro rotante di Marey, esse presentano nel loro insieme tutti i caratteri attribuiti alle « ondulazioni elementari » della contrazione muscolare normale...

(Extrait de « *Minerva Medica* », an I ; N. 2, 1^{er} Décembre 1921.)

Quelques observations sur la maladie de Parkinson post-encéphalitique

...Permettez-moi, maintenant, chers collègues, d'attirer particulièrement votre attention sur un phénomène, dont j'ai parlé il y a vingt ans au Congrès de physiologie de Turin, à propos de la maladie de Parkinson et que j'ai de nouveau constaté récemment dans la plupart des cas de Parkinson encéphalitique.

Vous voudrez m'excuser si j'ose réclamer la priorité de la description de ce phénomène, mais un auteur américain, H. Moyer, le publiait dix ans après ma communication comme étant de lui.

Il s'agit d'ondulations musculaires particulièrement évidentes au niveau des biceps, visibles à travers la peau et qui accompagnent les mouvements tant actifs que passifs de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras.

J'ai défini ce phénomène qui accompagne la rigidité parkinsonienne, mais qui manque dans la contracture hémiplegique, par le nom de « phénomène de la trochlée ou de la roue dentée ». Cette dénomination me semble exacte pour définir l'impression qu'éprouve celui qui examine la mobilité du coude, impression comparable à celle qu'il aurait si la surface de la trochlée humérale portait des dents comme une crémaillère. J'ai tenté, en collaboration avec mon regretté collègue Z. Trèves, d'éclaircir, au point de vue physiologique, la nature de ces oscillations.

Nous nous sommes demandés si elles n'avaient pas quelque analogie avec les oscillations élémentaires physiologiques mises en relief par les études de Von Kries, de Schäfer et de Ch. Richet.

En analysant les nombreux tracés inscrits à des vitesses diverses sur le cylindre de Marey, on trouve qu'elles présentent dans leur ensemble tous les caractères attribués aux ondulations élémentaires de la contraction normale.

Nous avons donné la parole successivement aux deux auteurs qui se sont, les premiers, attachés à l'étude du phénomène de la roue dentée. Nous ne trancherons pas la question de priorité puisque, nous le répétons, quel que fut notre désir de la trancher nous n'avons pas été en mesure de le faire. Nous nous bornerons à souligner l'explication que C. Negro a proposé du phénomène, H. Moyer ne s'étant attaché qu'à son étude séméiologique. Pour être plus certain de ne pas déformer la pensée de C. Negro, nous allons donner la parole à Fedele Negro, son fils, qui après lui s'est attaché à l'étude du phénomène de la roue dentée : (1)

« ...L'interprétation qu'avait donné l'auteur (C. Negro) dans sa première publication sur le mécanisme du phénomène de la roue dentée était basée sur les considérations de physiologie suivantes : il avait pensé que les ondulations musculaires en forme de dentelures qui le caractérisent pouvaient avoir des affinités avec les oscillations élémentaires physiologi-

(1) F. NEGRO. — Le phénomène de la roue dentée. (*Encéphale*, 1928, n° 3, pp. 203-224).

ques relevées par von Kries, Schäfer et Ch Richet. En les analysant sur les graphiques tracés à des vitesses différentes sur le cylindre de Marey, il a trouvé que dans leur ensemble elles présentent beaucoup d'analogie avec les ondulations élémentaires de la contraction musculaire normale, quoiqu'elles en diffèrent de beaucoup par leur fréquence oscillant chez les parkinsoniens entre 5 et 6 par seconde, tandis que dans les muscles d'un individu normal la fréquence oscille entre 10 et 12 par seconde de façon que ces mêmes ondulations se fondent en devenant presque imperceptibles dans le graphique myographique. C. Negro en considérant la lenteur des mouvements chez les parkinsoniens en avait conclu que celle-ci était essentiellement en rapport avec la diminution de fréquence des impulsions motrices centrales et que de là viendrait l'impossibilité de les fondre, d'où une courbe myographique à caractère clonique, c'est-à-dire entrecoupée par des dentelures.

Toutefois, en reprenant l'examen de ce problème dans l'étude du parkinsonisme encéphalitique, l'auteur trouva que sa première interprétation qui n'était d'ailleurs que temporaire ne résistait pas à la critique (p. 205).

« ... Ayant donc abandonné sa conception primitive, C. Negro est arrivé à la conclusion que le mécanisme du phénomène de la roue dentée doit se rechercher dans une fonction altérée du muscle strié (hypertonicité ou rigidité sarcoplasmatique qui est la conséquence du défaut d'inhibition de la part des centres nerveux mésocéphaliques lésés, sur l'arc dyas-

taltique organo-végétatif spinal) par conséquent tout à fait indépendante d'une affection morbide du système cortico-spinal (p. 206). »

Avant de discuter les conceptions pathogéniques sus-indiquées ainsi que celles de quelques auteurs : de Jarkowski qui identifie le phénomène de la roue dentée et le phénomène des antagonistes ; de Verger et Hesnard, qui en font une conséquence de la bradykinésie, de la viscosité motrice ; de R. Bing qui en fait l'expression d'un trouble de la « reciprocal innervation » de Sherrington, nous croyons nécessaire d'exposer d'abord les faits, c'est-à-dire les caractères de la roue dentée et d'étudier attentivement les conditions qui président à son apparition et qui tiennent sous leur dépendance ses variations d'intensité.

Nous verrons d'ailleurs dans les chapitres suivants que tout porte à mettre au premier plan le facteur dystasique sur lequel notre Maître J. Froment a attiré l'attention. Dans trois communications qu'il fit à la Société de neurologie de Paris, en 1926, en collaboration avec Mme Vincent-Loison (1) d'une part, et A. Chaix (2) d'autre part, il montra que la roue dentée n'appartient pas en propre à la rigidité parkinsonnienne et quelle est le fait de toute rigidité de dé-

(1) J. FROMENT et M^{me} VINCENT-LOISON. — La rigidité parkinsonnienne a-t-elle pour équivalent physiologique la rigidité de déséquilibre que provoque, incidemment, chez le normal et le non-parkinsonien, toute statique litigieuse ? (*Société de Neurologie de Paris*, 3 juin 1926. — *Revue Neurologique*, 1926, t. 1, pp. 1206-1213).

(2) J. FROMENT et A. CHAIX. — La roue dentée appartient-elle en propre à la rigidité parkinsonnienne, ou est-elle le fait de toute rigidité de déséquilibre ? (*Société de Neurologie de Paris*, 4 nov. 1926. — *Revue Neurologique*, 1926, t. 2, pp. 440-442).

s'équilibre. A l'appui de cette manière de voir il apporta les tracés pris, à l'aide du cylindre de Marey, chez le cérébelleux et chez le normal en déséquilibre (1). Dans un article plus récent intitulé « Attitudes debout, tonus de postures et réflexes statiques » (*Journ. Méd. de Lyon*, 5 Mai 1929, p. 313), il insiste sur le caractère incessamment variable du tonus de posture. Le tonus de posture, écrit-il, contraction posturale réflexe, ne peut assumer le maintien des attitudes droites qu'en s'adaptant aux nécessités toujours variables de l'équilibre. Il y a autant de systèmes toniques que de variantes d'attitudes. Et il ajoute : « La roue dentée ne serait-elle pas le simple témoin des variations et, pourrait-on dire, des coups de volant du tonus postural.

Ce rapide exposé permet au lecteur de se faire une idée de la complexité du problème. Il nous faut maintenant laisser la parole aux faits.

CHAPITRE II

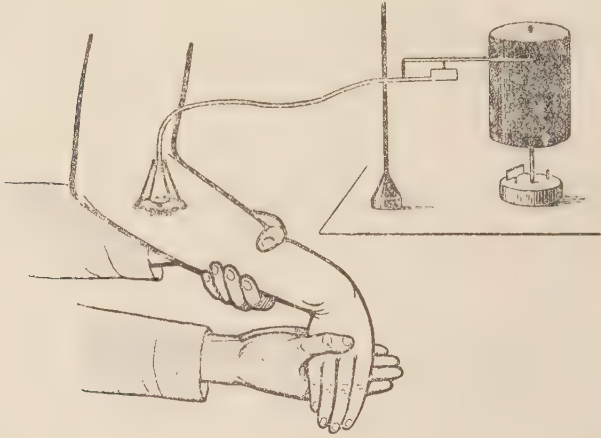
DONNÉES SÉMÉIOLOGIQUES

Comment mettre le phénomène en évidence

C'est en déterminant des mouvements passifs que l'on met en évidence le phénomène de la roue dentée. « Le mouvement de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras est celui qu'interrogeaient H. Moyer et C. Negro. Mais toute une série d'autres mouvements segmentaires sont susceptibles de le présenter, il en est ainsi des mouvements de l'épaule : l'omoplate sur laquelle est appuyée la main, se comporte dans les mouvements de circumduction du bras comme une véritable plaque trépidante. Le sujet est-il à plat ventre, on éprouve les mouvements de roue dentée en provoquant des mouvements passifs de flexion et d'extension de la jambe sur la cuisse. Il existe même une roue dentée oculaire : saccades irrégulières que met en évidence les mouvements de latéralité des yeux. (Negro, Froment, Bériel.)

De toutes les manœuvres qui permettent de déceler la roue dentée, celle que nous préférons est : le test du poignet. Il permet de suivre mieux que tout

autre les variations de roue dentée en fonction de tous les changements d'attitudes.



Et d'ailleurs, la sensation perçue peut être enregistrée (1). La technique adoptée est la suivante (2) : on recueille, par un tambour récepteur rappelant celui du cardiographe, placé au point convenable et fixé sur place par une simple collerette de leucoplaste, le myogramme des extenseurs, pendant des mouvements actifs et pendant des mouvements passifs imprimés au poignet ; ceci, en variant l'attitude générale du corps et le mode de stabilisation. Sur ces tracés la résistance des antagonistes se marque par l'ascension du gra-

(1) C. NEGRO. — (*Archives italiennes de biologie* (1901). — Osservazioni sulla sindrome parkinsoniana dell'encefalite letargica. (*Minerva medica*, an. 1, n° 2, 1^{er} déc. 1921.)

(2) J. FROMENT, H. GARDÈRE et M^{me} VINGENT-LOISON. — Résistance des antagonistes et roue dentée parkinsonienne. — Etude myographique de leurs variations en fonction de l'attitude statique. (*Société de Biologie, réunion de Lyon*, 21 déc. 1925).

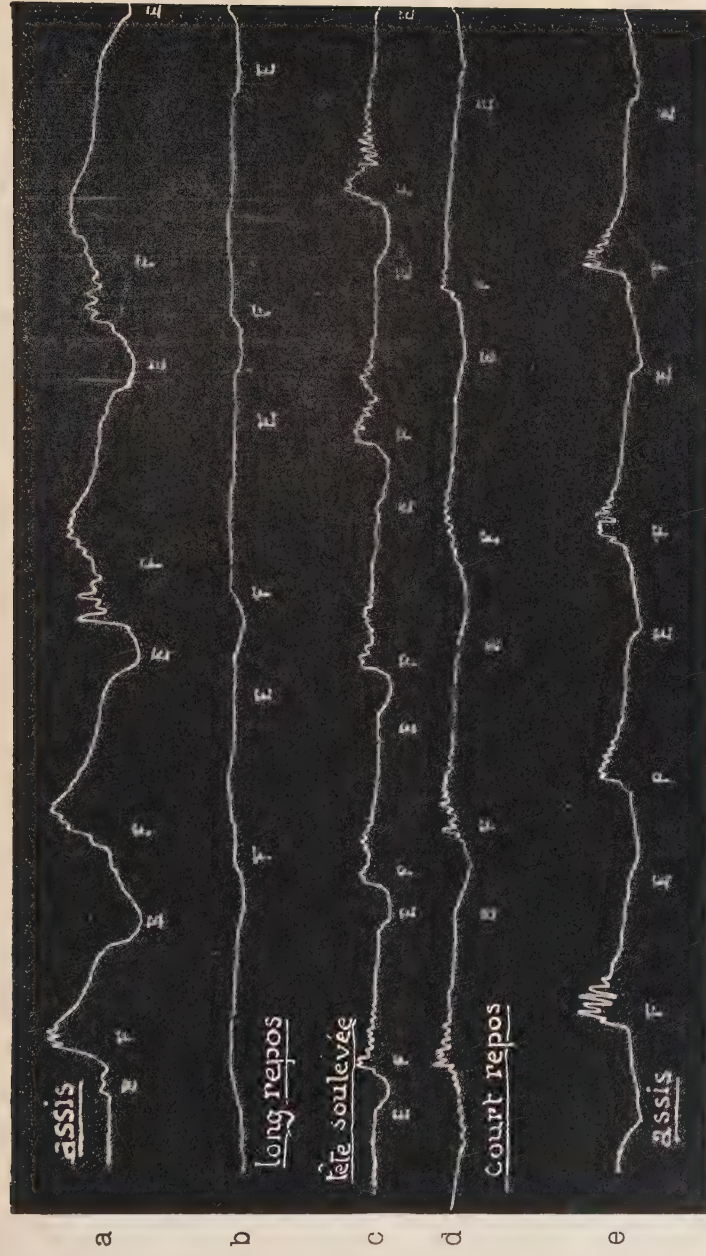


PLANCHE I.

Myogrammes enregistrant la résistance des antagonistes chez un parkinsonien à la période d'état et ses variations en fonction de l'attitude générale du corps (station assise non étayée (a, e, g), repos étendu dans le fauteuil colonial, tête appuyée au dossier (b, d, f), ou tête détachée (c), station debout (h), station debout une main sur la tête (i). — E, extension passive ; F, flexion passive du poignet. — Les facteurs qui influent sur la rigidité sont si nombreux que même pour la même attitude, d'un instant à l'autre, elle varie.

phique pendant les mouvements passifs de flexion du poignet. La roue dentée se traduit par un aspect crénelé, par des dentelures plus ou moins irrégulières de la ligne ascendante ou descendante. Le procédé graphique met avec non moins d'évidence ainsi que nous allons le voir les variations de la roue dentée en fonction de l'attitude.

Qui veut étudier ces variations doit se placer dans des conditions en quelque sorte rituelles, dont les moindres détails paraissent avoir de l'importance. Nous allons les indiquer aussi brièvement que possible. Mais pour bien nous faire comprendre, il faut que nous anticipions. On nous accordera donc, avant que nous l'ayons démontré, que la roue dentée, fonction de l'état dystasique, disparaît toutes les fois que l'individu est étayé et qu'elle s'accroît par contre, mais jusqu'à un certain point seulement, au fur et à mesure que se complique l'attitude statique (1). On conçoit dès lors que l'observateur qui, de sa main droite manœuvre la main du malade ne doit pas trop soutenir, ni trop empoigner l'avant-bras du sujet observé, sinon l'étayant il fait du même coup fuir la roue dentée. Tant que dure cette recherche l'autre bras du malade doit pendre le long du corps, libre de soutien et de tout contact. Il est aisé de se rendre compte que rigidité et roue dentée s'évanouissent souvent dès qu'un tiers saisit la main restée libre.

(1) J. FROMENT et H. GARDÈRE — La rigidité et la roue dentée s'effacent au repos. Leur caractère dystasique. (*Société de Neurologie de Paris*, 7 janv. 1926. — *Revue Neurologique*, 1926, t. 1, pp. 46-51).

Parkinsonisme et dystasie, (*Journal de Médecine de Lyon*, 20 déc. 1926),

L'attitude de l'avant-bras et de la main explorée n'est pas indifférente : l'avant-bras doit être fléchi à angle droit sur le bras, la main en pronation un peu forcée, les doigts étendus, le bord cubital de la main légèrement surélevé. Ajoutons enfin que rigidité et roue dentée sont beaucoup plus nettes quand la pression provoquant flexion et extension s'exerce sur le 2^e métacarpien et non sur le 5^e.

Ces mouvements passifs de flexion et d'extension du poignet doivent réunir les conditions nécessaires suivantes :

Ils doivent être lents, complets, c'est-à-dire d'amplitude entière, sur un rythme irrégulier destiné à surprendre le malade. L'observateur devra, de plus, faire de temps à autre des mouvements à peine esquissés pour mettre hors de cause les mouvements volontaires que malgré lui le sujet pourrait entreprendre.

En se plaçant dans ces conditions on est en mesure, surtout si l'on s'est exercé, de dépister aussi bien le phénomène de la roue dentée parkinsonienne que les phénomènes qui s'y apparentent (roue dentée dys-tasique) et d'en saisir les moindres variations. Le phénomène perçu est assez objectif pour que les sensations d'observateurs attentifs et avertis concordent de manière rigoureuse. Lorsqu'il n'en est pas ainsi, nous l'avons maintes fois vérifié, ce n'est pas que le test est en défaut, mais que simplement l'attitude n'est pas la même. Les moindres variations d'attitudes locales ou générales ont immédiatement leur répercussion sur les caractères et l'intensité du phénomène.

Le phénomène de la roue dentée parkinsonienne

Au cours de ces mouvements passifs la main de l'observateur aura deux impressions :

Celle d'une rigidité soutenue qui englué l'articulation et celle d'une résistance discontinue, en saccades, qui cède, puis réapparaît pour disparaître tant que dure le mouvement de flexion ou d'extension. C'est à cette résistance que l'on a donné le nom de « roue dentée ».

On peut donner du phénomène la définition suivante : une série de résistances discontinues, alternées régulièrement avec une série d'intervalles libres, se déroulant sur un rythme de régularité variable. Cette définition volontairement incomplète pourrait laisser entendre que c'est un phénomène subjectif. Nous avons déjà dit qu'on pouvait faire la preuve par la méthode graphique de son objectivité.

Le caractère dominant du phénomène est sa variabilité extrême. Le parkinsonien a-t-il été examiné debout, pieds joints et accolés par leurs bords internes, c'est-à-dire avec polygone de sustentation aussi réduit que possible ?

Faisons-le changer d'attitude tout en recherchant toujours de la même manière la roue dentée au poignet. On a la surprise de constater, que si nette fut-elle, la roue dentée est un phénomène essentiellement inconstant. Il est vrai qu'il est tout aussi net chez le

sujet assis que debout. Mais que notre parkinsonien se mette debout en attitude stable avec un polygone de sustentation suffisamment élargi, qu'il s'étaye à une table, que confortablement il s'installe dans un fauteuil à dossier renversé et voici que, de manière indiscutable, la roue dentée disparaît ou s'atténue. On ne retrouve plus le phénomène, ou du moins on ne le retrouve plus sous le même aspect. Les crans d'arrêts se sont émoussés dans ces dernières attitudes et se distinguent mal des phases libres de résistance. Le phénomène s'atténue quand par exemple le parkinsonien porte le bras laissé libre horizontalement, se donnant ainsi, à l'aide de ce balancier improvisé, un appui virtuel.

Envisageons maintenant une série d'autres attitudes : station à cloche pied, attitude de recherche du Romberg, épreuve de Romberg aggravée, signe du comptoir :

Dans toutes ces attitudes la roue dentée s'atténue ou tend à disparaître, mais le poignet cependant bien loin de s'assouplir comme dans les cas précédents, se fige davantage, se grippant pour ainsi dire ; c'est le point qu'ont mis en évidence J. Froment et A. Chaix dans leur communication à la Société de Neurologie (4 novembre 1926) (1).

« ... C'est toujours, écrivent-ils, lorsque le sujet a été placé dans des attitudes difficiles à tenir que l'on as-

(1) FROMENT et A. CHAIX. — Rigidité et roue dentée, suivant l'attitude statique du parkinsonien, varient dans le même sens ou en sens contraire. (*Société de Neurologie de Paris*, 4 nov. 1926. — *Revue Neurologique*, 1926, t. 2, pp. 442-445).

siste à la dissociation de la rigidité et de la roue dentée. Il va sans dire que ces attitudes ne sont pas les mêmes d'un sujet à l'autre et qu'elles sont plus nombreuses chez le grand parkinsonien dystasique au suprême degré que chez le petit parkinsonien qui l'est à peine...

C'est sans doute pourquoi l'observateur sent le poignet du malade se figer au maximum, toute roue dentée disparaissant lorsqu'un tiers inopinément le pousse en avant.

Recherchons le phénomène sur une dizaine de parkinsoniens que nous aurons pris au hasard : petits figés ou grands parkinsoniens. Faisons adopter à ces différents sujets la même position stéréotypée : station debout, pieds accolés. Nous constaterons que le phénomène de la roue dentée sera, suivant le cas, absent ou atténué. Le grand parkinsonien, dans la position adoptée aura son poignet bloqué. Pour obtenir la roue dentée il suffira de lui assurer une attitude plus confortable : en lui faisant élargir son polygone de sustentation. On y parviendra encore en l'étayant à une table, à une cheminée ou à un mur en attitude convenable. Mais il suffira qu'il fut trop éloigné de son point d'appui, pour qu'à nouveau le poignet se bloque. Le petit parkinsonien, par contre, a une roue dentée nette dans l'attitude debout pieds accolés. L'occlusion des yeux peut l'accentuer et parfois plus encore l'épreuve de Romberg aggravée.

De cette série d'essais il résulte que la même manœuvre peut, suivant le sujet ou plus exactement suivant l'intensité de l'état parkinsonien, faire dispa-

raître, atténuer le phénomène, le faire apparaître ou le renforcer.

Pendant cette série d'examens un fait encore nous a frappé : nous obtenons, suivant les cas, la roue dentée soit à la flexion, soit à l'extension, soit à l'extension et à la flexion du poignet. Mais est-il possible d'obtenir que le phénomène passe de la flexion à l'extension ou inversement ? Nous ne pouvons ni l'affirmer ni le nier. Nous en avons eu dans un cas l'impression, mais sans très bien comprendre nous-mêmes comment nous avons pu favoriser cette inversion.

En passant en revue toute une série d'attitudes, nous ne prétendons pas en avoir épuisé la série, car tout influe sur la roue dentée comme sur la rigidité : phénomènes pourrait-on dire essentiellement labiles.

L'orientation de la tête, la direction des yeux, le point de fixation du regard, la direction spaciale de l'attention pour une position donnée et fixe de l'avant-bras accentuent ou font disparaître rigidité et roue dentée ou plus exactement les chassent ailleurs. Tout se passe en effet comme si les attitudes du bras qui commandent la rigidité parkinsonienne étaient celles que commandent vigilance et logique statiques. (1)

(1) FROMENT et H. THIERS. — Les attitudes du bras qui tend à maintenir la rigidité parkinsonienne sont celles que commandent vigilance et logique statiques. (*Société de Neurologie de Paris*, 6 déc. 1928. — *Revue Neurologique*, 1928, t. 2, pp. 909-912).

FROMENT, L. PAUFIQUE et H. THIERS. — La rigidité parkinsonienne se déplace quand changent la direction des yeux et le point qu'ils fixent. (*Société de Neurologie de Paris*, 6 déc. 1928. — *Revue Neurologique*, 1928, t. 2, pp. 912-913).

FROMENT et P. DUBOULOZ. — Rigidité parkinsonienne et rigidité de déséquilibre varient au bras dès que l'attention prend une direction nouvelle.

L'observateur, en somme, fait figure d'agresseur : s'attaquant à un bras qui fait sans doute fonction, suivant les cas, de balancier, de contrepoids ou de pare-chocs, il tente à modifier l'attitude que la vigilance musculaire tend à établir et à maintenir. C'est que le bras attaqué est en quelque sorte réquisitionné pour la statique. Mais dès qu'un changement quelconque rend, du point de vue statique, inutile ou illogique l'attitude du bras « mis à la question », on voit la résistance cesser du même coup, car l'attitude dont on provoque le changement est devenue inutile, sans intérêt.

Telle est l'explication que proposaient J. Froment et Dubouloz dans leur article récent (1). Cette explication est la seule qui nous ait paru rendre compte de l'incroyable instabilité, de l'incroyable fragilité du phénomène de la roue dentée.

Les changements d'attitude ne peuvent pas être mis seuls en cause car l'émotivité entre également en question.

Il convient encore d'ajouter que la rigidité s'accroît, augmentant ou diminuant la roue dentée, au fur et à mesure que l'examen se prolongeant dans la même attitude, intervient la fatigue statique. A la suite de nombreuses recherches, il est facile de constater que le phénomène s'atténue par l'examen ; H. Moyer l'avait déjà noté. Il semble que le phénomène s'épuise

(1) FROMENT et P. DUBOULOZ. — Attitudes debout, tonus de postures et réflexes statiques. Du mécanisme qui, automatiquement chez l'homme, stabilise les attitudes et règle l'adaptation aux divers modes statiques, (*Journal de Médecine de Lyon*, 5 mai 1929),

et réapparaisse après quelques instants de repos. En réalité, il semble plus logique d'admettre que le sujet s'adapte à son attitude et qu'alors il n'a plus besoin d'efforts pour la maintenir.

Il faut encore ajouter que rigidité et roue dentée disparaissent complètement lorsque les mouvements de flexion et d'extension se font sur un rythme trop rapide.

Le phénomène ne semble pas pouvoir être imité ni simulé. Il faudrait vraiment une trop grande complaisance de l'opérateur pour que celui-ci confonde la roue dentée vraie avec les saccades simulées : phénomène grossier facile à déjouer si l'on adopte les précautions sus-indiquées, mouvements d'interrogation irréguliers, imprévisibles, de rythme variable constitué par une série de mouvements ébauchés se succédant dans un ordre incessamment variable.

Au sujet des variations de la roue dentée, nous disions plus haut qu'elle était, plus exactement, chassée ailleurs. En effet, il est facile de s'en rendre compte :

Alors que sur le parkinsonien assis, elle est particulièrement nette au poignet et nulle au coup de pied, sur le même parkinsonien couché, elle abandonne le poignet pour prendre possession de l'articulation tibio-tarsienne. Ce n'est évidemment là qu'un cas particulier, mais on peut aisément concevoir que tout doit se passer constamment ainsi. La statique du parkinsonien doit à chaque instant réquisitionner tel ou tel segment qui présente alors rigidité ou roue dentée.

M. Froment dote souvent ses parkinsoniens d'un

corset (1) qui les améliore considérablement du point de vue statique. L'effet de ce corset se fait également sentir sur la rigidité et sur la roue dentée. Quelque soit le degré de l'état parkinsonien, la rigidité est toujours diminuée. Cette diminution de rigidité sur le grand parkinsonien semble « révéler » une roue dentée qui jusque là était « floue ». Au contraire, le petit figé prend une roue dentée atténuée.

Il était intéressant de se rendre compte de l'action de l'hyoscine (traitement actuel du Parkinson) sur la rigidité et sur la roue dentée. A cet effet, nous avons fait à un malade une injection sous-cutanée d'un demi-milligramme d'hyoscine et nous avons fait les constatations suivantes :

— dix minutes après l'injection le malade n'accuse aucun mieux, la rigidité et la roue dentée diminuent nettement d'intensité, mais la roue dentée ne semble pas avoir perdu la même proportion que la rigidité.

— quinze minutes après, période des troubles oculaires : la rigidité est à peu près inexistante, la roue dentée persiste, mais beaucoup moins nette.

— vingt minutes après, aucun mieux, la rigidité est nulle, il ne persiste que deux ou trois crans infimes de roue dentée.

— trente minutes après, le malade estime son amélioration, la rigidité et la roue dentée sont nulles.

(1)FROMENT et L. PAUFIQUE. — La rigidité parkinsonienne ne peut-elle pas être atténuée par prothèse ? (*Société Médicale des Hôpitaux de Lyon*, 28 juin 1927 — *Presse médicale*, 1927, n° 61, p. 952).

— cet état se maintient jusqu'à la cinquantième minute environ.

— cinquante-cinq minutes après, la rigidité est nulle, la roue dentée réapparaît peu à peu.

— soixante-dix minutes après, la rigidité a réapparu, et la roue dentée semble avoir repris ses caractères d'avant l'expérience.

Il est évident que pendant cette expérimentation, nous nous sommes efforcés de conserver les mêmes conditions d'examen.

Le Docteur Froment fait actuellement dans son service des essais thérapeutiques par injection intramusculaire d'insuline.

L'action de l'insuline est incontestable sur la rigidité et la roue dentée. Il est d'ailleurs facile de s'en rendre compte par le test du poignet. De plusieurs constatations que nous avons faites sur plusieurs parkinsoniens, on peut dire que :

— 15 minutes après l'injection, la rigidité s'efface à peu près complètement, la roue dentée gardant encore quelques crans émoussés.

20 à 30 minutes après l'injection, la rigidité est nulle, la roue dentée est à peu près inexistante.

Cet état persiste pendant environ sept heures après l'injection.

La roue dentée non parkinsonienne

Dans une communication (1) à la Société de Neurologie de Paris, en Juin 1925, F. Negro fait observer que le phénomène de la roue dentée pouvait être noté dans les syndromes basedowiens, physiopathiques et vestibulaires.

Il donna plus tard (2), l'interprétation du mécanisme de ces « roues dentées non parkinsoniennes ».

Voici ses conclusions :

« ...Le phénomène de la roue dentée prend une importance séméiologique encore plus grande que celle qui semblait lui être acquise pour le diagnostic de l'hypertonie musculaire dans la maladie de Parkinson et dans les syndromes parkinsoniens, pour la raison que ce phénomène se présente toutes les fois que pour une cause quelconque le tonus sarco-plasmique subit une augmentation pathologique. »

Notre Maître J. Froment, après avoir fait constater les caractères dystasiques de l'état parkinsonien, posait ce problème (3) :

- (1) F. NEGRO. — Quelques observations relatives au phénomène de la roue dentée. (*Revue Neurologique*, n° 6, 1925, p. 1028).
- (2) F. NEGRO. — Le phénomène de la roue dentée dans les syndromes basedowiens, physiopathiques et vestibulaires. (*Revue Neurologique*, t. 1, n° 4, 1929, pp. 502-505).
- (3) J. FROMENT et GARDÈRE. — Test au poignet figé et troubles de l'équilibre. — Stabilisation à minima et stabilisation renforcée. (*Soc. de Neurologie de Paris*, 4 mars 1926. — *Revue Neurologique*, t. 1, n° 3, 1926, pp. 347-350).

« ...L'état figé ne doit pas être l'apanage du seul parkinsonien; il doit se retrouver dans les troubles de l'équilibre, observés à l'état normal et pathologique, puisque ceux-ci viennent mettre par instant, bien que tout autrement, la statique en péril. Une enquête s'imposait à cet égard afin de vérifier, par une contre-épreuve, le bien ou le mal fondé de notre conception de la dystasie parkinsonienne... ».

Après avoir étudié divers types de déséquilibre pathologique (syndromes cérébelleux, sclérose en plaques, tabes) et le déséquilibre provoqué de l'homme normal, J. Froment dégage ces conclusions :

Tout se passe comme si la stabilisation du tronc s'opérait par deux mécanismes différents :

— ou le tronc et le bassin se maintiennent par leurs seuls muscles sans autre participation dans le cas de stabilisation a minima ;

ou, au contraire, pour se maintenir, ils réclament la collaboration de la musculature des membres supérieurs dans le cas de stabilisation renforcée.

Le test du poignet figé peut donc être considéré comme le signal-symptôme, le détecteur de la stabilisation a minima et le témoin d'une intervention de renfort statique.

Dans une communication avec M^{me} Vincent-Loison (1), M. Froment mit en regard de tracés enregistrant

(1) J. FROMENT et M^{me} VINCENT-LOISON. — Résistance des antagonistes et roue dentée parkinsonienne ; étude myographique de leurs variations en fonction de l'attitude statique. (*Soc. de Biologie, réunion de Lyon*, 21 déc. 1925.)

la résistance des antagonistes chez le parkinsonien, d'autres l'enregistrent chez un grand cérébelleux en phase de déséquilibre et chez un normal en station prolongée sur les talons. Dans l'un ou l'autre cas, on retrouve des accidents qui font figure de roue dentée.

Dans une autre communication qu'il fit avec A. Chaix (1), M. Froment insista sur le fait que la roue dentée n'appartient pas en propre à la rigidité parkinsonienne, mais qu'elle est le fait de toutes rigidité de déséquilibre.

Ainsi donc, aussi bien F. Negro que J. Froment arrivent à cette conclusion que la roue dentée n'appartient pas en propre à la rigidité parkinsonienne.

Nous avons repris l'enquête du Professeur Froment et nous avons pu retrouver une rigidité intermittente avec roue dentée dans tous les troubles de l'équilibre, qu'ils fussent pathologiques ou simplement provoqués chez l'homme normal. Nous illustrerons ces recherches, de l'observation particulièrement intéressante, d'un malade hospitalisé en Mars 1929, dans le Service du Professeur Froment, à l'Hôtel-Dieu :

Il s'agit d'un homme de 60 ans, ne présentant rien d'intéressant dans ses antécédents. Une première chute, récente, provoquée par un vertige, reste sans conséquences. Une deuxième chute survenue dans les mêmes conditions, est plus grave puisqu'elle entraîne une fracture du rocher gauche (otorragie gauche, ecchymose mastoïdienne gauche).

(1) J. FROMENT et A. CHAIX. — La roue dentée appartient-elle en propre à la rigidité parkinsonienne ou est-elle le fait de toute rigidité de déséquilibre. (*Revue Neurol.*, 1926, t. 2, pp. 440-442).

Ce dernier incident est suivi, quelques jours après, de troubles importants de l'équilibration. Ce sont ces troubles qui ont amené le malade dans le service.

C'est un tabétique présentant outre l'abolition de ses réflexes achilléens et rotuliens, un signe d'Argyll-Robertson très net, avec inégalité et irrégularité pupillaire. La ponction lombaire donne un liquide hémorragique à réaction lymphocytaire nette et à la réaction de Bordet-Wasserman positive.

Le Docteur Mayoux, qui a pratiqué l'examen otologique, conclut :

Surdité bilatérale due à une lésion de l'oreille moyenne ;

Destruction fonctionnelle des canaux semi-circulaires gauches ou de leurs nerfs. — Probablement rien aux otolithes ;

Intégrité du labyrinthe et du nerf auditif.

Il s'agit donc, en conclusion, d'un sujet atteint de radiculite spécifique avec tabes incipiens et lésion récente de l'oreille interne gauche.

Le malade ne se plaint, à ce moment, que la difficulté qu'il a à se tenir debout. En effet, en attitude debout, il élargit à l'excès son polygone de base et oscille quelques instants en balançant les bras, avant de trouver une stabilité toute relative. La marche est à peu près impossible sans aide.

— La recherche de la rigidité est positive aux deux poignets ; mais comme elle est plus nette à droite (côté opposé à celui de la lésion de l'oreille) nous adopterons ce côté pour notre étude.

Laissons le malade trouver seul une attitude de-

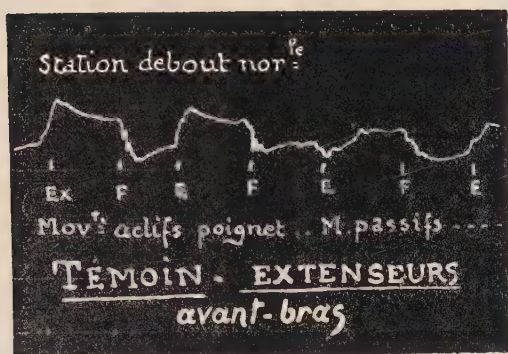


FIG. 2. — Myogrammes pris chez un *sujet normal*, en station debout dans l'attitude habituelle, pendant l'exécution de mouvements actifs, puis passifs du poignet.

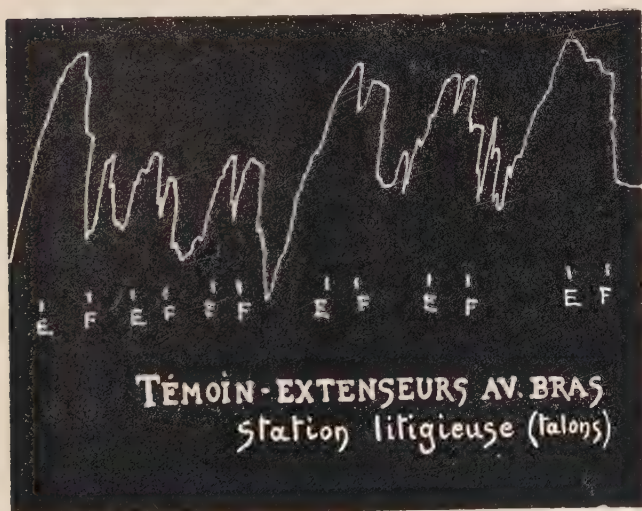


FIG. 3. — Myogrammes montrant l'apparition de la résistance des antagonistes chez le *sujet normal* placé en station litigieuse prolongée, pendant les phases de vrai déséquilibre.

bout stable : tant que durent les oscillations du tronc et de l'autre bras, nous trouvons au poignet une rigidité inconstante d'aspect extrêmement variable ; puis l'immobilité s'installant, le poignet devient souple, à condition que nous respectons cet équilibre.

Que cet équilibre soit compromis par l'occlusion des yeux, par les mouvements de la tête ou de l'autre bras (marionnettes) et l'on voit aussitôt la rigidité reparaitre avec les mêmes caractères.

Cette rigidité, disions-nous quelques lignes plus haut, est très variable :

Le poignet est complètement bloqué quand l'équilibre est très incertain (grandes oscillations du tronc) ;

le poignet est bloqué, de temps en temps, par de véritables crans d'arrêt, quand les oscillations du tronc se font plus rares ;

le poignet n'est plus bloqué, mais on a l'impression très nette d'une roue dentée parkinsonienne, quand l'équilibre s'améliore.

Il s'agit, en effet, d'une résistance intermittente avec saccades très marquées et nettement séparées. Dans le cas présent, cette résistance rappelle tellement le phénomène de la roue dentée parkinsonienne, que l'on pourrait s'y tromper. Nous devons insister sur l'infinie variété et la fugacité de cette résistance.

— Assurons au malade une attitude debout sans danger pour sa statique (point d'appui sur une table) et toute rigidité disparaît laissant le poignet normalement souple.

Si, au contraire, sa statique reste litigieuse, la rigidité persiste, soit fixe et durable, soit discontinue.

— L'équilibre est-il particulièrement incertain : la rigidité fixe le poignet masquant le phénomène de la roue dentée.

Pour obtenir sur ce malade, de façon évidente, une résistance discontinue, la meilleure manœuvre est la suivante : l'observateur repousse en arrière le bras examiné, déséquilibrant ainsi le sujet à son gré. Tant que dure ce léger déséquilibre, l'observateur note une résistance en roue dentée très nette à la flexion et à l'extension passives du poignet.

— Si le sujet est confortablement assis, le poignet reste normalement souple. Mais l'occlusion des yeux, les mouvements de la tête ou les marionnettes entraîneront une roue dentée nette.

— Le poignet reste souple dans la position horizontale du sujet.

— Ajoutons que ce malade ne présentait aucun signe de la série parkinsonienne, d'ailleurs l'évolution le prouvera.

— De cette observation, il résulte que dans ce déséquilibre pathologique, on met en évidence un phénomène rappelant en tous points le phénomène de la roue dentée parkinsonienne. Comme ce dernier, il est extrêmement inconstant et variable, en relations étroites avec le déséquilibre. Il semble cependant que le nouveau phénomène soit plus fugace, que ses crans d'arrêt soient plus marqués, que pour le faire apparaître le déséquilibre doive être plus notable.

En tout cas nous pouvons nous demander si ce n'est pas là, un équivalent physiologique de la roue dentée.

— Après un traitement spécifique, qui a considérablement amélioré notre malade, la surdité a régressé, les vertiges ont disparu, la marche est normale. Dans les conditions précédentes d'attitudes, on ne peut plus déceler aucune résistance en roue dentée. N'est-ce pas la preuve que cette résistance en roue dentée « simili-parkinsonienne » était bien liée au déséquilibre que, dans ce cas de tabes incipiens, avait réalisé la lésion de l'oreille interne ?

Voici maintenant un cas de tabes pur de toute lésion de l'oreille interne :

Il s'agit d'une femme de 41 ans, ayant vu s'installer, il y a deux ans, après une diplopie transitoire, de la faiblesse de ses membres inférieurs.

On note à l'examen : aréflexie totale ; irrégularité pupillaire sans signe d'Argyll-Robertson ; romberg très net ; marche talonnante ; léger genu-recurvatum.

Nous laissons la malade se tenir debout, pieds écartés : l'occlusion des yeux, les mouvements de la tête, laissent le poignet parfaitement souple. Seule la manœuvre des marionnettes nous permet d'obtenir quelques crans d'arrêt émoussés et inconstants. La même manœuvre avec l'occlusion des yeux bloque le poignet.

Faisons adopter au sujet la station debout, pieds complètement accolés :

Nous obtenons une résistance en roue dentée très nette et très variable.

L'occlusion des yeux, les marionnettes, rigidifient le poignet en effaçant toutes saccades. Mais si, dans cette attitude, la malade prend un point d'appui, le poignet garde toute sa souplesse,

Que la malade mette ses pieds l'un devant l'autre (attitude de la danseuse de corde) : la résistance en roue dentée apparaît, mais est bien vite masquée par une très grande rigidité du poignet, conséquence de cette attitude par trop déséquilibrée.

Quand la malade est assise, seule la manœuvre des marionnettes nous donne l'occasion de déceler cette résistance intermittente, comme, d'ailleurs, dans la position horizontale.

Pendant la marche, nous notons le phénomène avec une variabilité encore plus grande.

— On voit donc que chez les tabétiques, on peut retrouver le phénomène de la roue dentée, inconstant et variable suivant l'attitude.

Chez les cérébelleux, on peut aussi mettre en évidence, une rigidité intermittente du poignet avec saccades du type roue dentée parkinsonienne. Le cérébelleux qui a récupéré son équilibre statique garde un poignet fort souple. Mais s'il exécute un geste hypermétrique, tel celui de placer le doigt sur le nez, on sent le poignet opposé se figer avec crans d'arrêt plus ou moins marqués suivant l'intensité du déséquilibre.

C'est surtout, semble-t-il, pendant la marche que l'on peut noter plus facilement cette résistance intermittente. C'est au moment où le sujet oscille, titube, déséquilibré par un tournant brusque, que l'on note une rigidité du type roue dentée. Elle est très fugace, très inconstante, avec crans très marqués, mais irréguliers. Elle dépend encore étroitement de l'attitude du sujet.

— Nous avons fait les mêmes constatations sur des sujets atteints de sclérose en plaques.

— Nous l'avons déjà dit, F. Negro (1) signalait, en Avril 1925, le phénomène dans les états basedowiens. Notre Maître, le Professeur Froment, a sur ce point attiré notre attention sur l'association de la maladie de Basedow à la maladie de Parkinson post-encéphalitique. Il a eu l'occasion, dans sa clientèle, d'en observer plusieurs cas qui présentaient, il n'y a rien d'étonnant, le phénomène de la roue dentée.

F. Negro a constaté la roue dentée au niveau de tous les muscles de facile exploration. Nous avons eu l'occasion d'observer à la consultation du Professeur Froment, une femme nettement basedowienne, chez qui le test du poignet n'était positif qu'à droite, malgré la multiplicité des attitudes. Cette constatation différerait donc de celle de F. Negro. On ne peut pas, en effet, s'expliquer par un trouble neurovégétatif lié à l'hyperthyroïdie, un trouble asymétrique aussi localisé.

— Les petites crises émotives que présentait cette malade accentuaient nettement le phénomène de la roue dentée qui restait cependant sous la dépendance étroite des attitudes. Le Professeur Froment fit le diagnostic d'association Basedow-Parkinson, se basant sur cette rigidité unilatérale. Il n'en demeure pas moins que l'élément basedowien est susceptible

(1) F. NEGRO. — Quelques observations relatives au phénomène de la roue dentée. (*Revue Neurol.*, 1925, n° 6, p. 1028).

Le phénomène de la roue dentée dans les syndromes basedowiens, physiopathiques et vestibulaires. (*Revue Neurol.*, 1928, t. 1, pp. 502-505).

d'intensifier une rigidité et une roue dentée que provoquent, par ailleurs, une dystasie parkinsonienne ébauchée.

— Nous aurions voulu constater dans un cas de Basedow pur, une roue dentée, ne fut-ce que pour nous rendre compte si elle variait dans les mêmes conditions que la roue dentée parkinsonienne, ou de déséquilibre. A priori, nous ne serions pas surpris qu'il en fut ainsi, et ceci pour les raisons suivantes : le basedowien est un grand émotif, or l'émotivité réagit indubitablement sur le tonus statique. Ainsi s'explique l'attitude figée de tout homme que sidère une grande émotion. L'homme ahuri n'a-t-il pas plus ou moins l'attitude du figé ?

— Est-ce vraiment le même phénomène que nous avons observé dans ces cas variés ? Il semble que nous puissions en faire deux types : le type parkinsonien, le type non parkinsonien. Ils se rapprochent énormément par leurs caractères et ne diffèrent peu que par leur aspect. Les caractères communs sont la variabilité, la fugacité, les rapports étroits avec les attitudes. Ils diffèrent peu, cependant le type non parkinsonien est plus fugace, de crans plus irréguliers. On pourrait dire que chez le non-parkinsonien déséquilibré, on observe soit de gros crans d'arrêt donnant une roue dentée grossière, soit rien du tout. Il n'y a pas d'intermédiaire avec roue dentée discrète.

Il y a tout lieu de penser que la roue dentée parkinsonienne et la roue dentée de déséquilibre ne sont que l'expression différente d'un même phénomène, les variations de l'un et de l'autre ne tenant qu'aux conditions différentes du trouble statique.

— L'homme normal en déséquilibre provoqué réagit également au test du poignet. La recherche de la rigidité n'est évidemment pas si facile, l'homme normal étant un virtuose de l'équilibre, que sur les sujets précédents. Cependant nous avons pu, chez certains sujets, retrouver une résistance avec roue dentée indiscutable ayant été enregistrée au cylindre de Marcy. Nous avons envisagé une série d'attitudes variées et difficiles. Il semble d'ailleurs que pour chaque sujet existe une attitude particulièrement déséquilibrante pour lui :

station sur les talons, sur la pointe des pieds ; station alternée sur les talons et la pointe ; station à cloche-pied avec ou non balancement de la jambe libre ; association aux manœuvres précédentes de l'occlusion des yeux, de la manœuvre des marionnettes.

Dans l'une ou l'autre de ces positions, nous avons noté une rigidité avec roue dentée. Il s'agit d'un phénomène extrêmement rapide et fugace, avec crans très marqués d'intensité variable et très irréguliers dans leur apparition. Le phénomène disparaît rapidement pour réapparaître sans régularité quand les conditions statiques se répètent dans les mêmes limites.

— Il existe donc en dehors des états parkinsoniens toute une série d'états normaux ou pathologiques dans lesquels on peut mettre en évidence le phénomène de la roue dentée.

Nous ne voulons pas identifier les deux phénomènes, mais on nous accordera qu'ils sont vraiment

« frères jumeaux ». Ils ont les mêmes caractères d'inconstance et de variabilité, ils sont étroitement liés à l'attitude.

CHAPITRE III.

Mécanisme et physiologie du phénomène

On a vu dans notre premier chapitre comment C. et F. Negro concevaient la physiologie du phénomène parkinsonien : une altération musculaire et nerveuse avait comme conséquence de provoquer un état de rigidité sarcoplasmatique. On ne peut admettre cette hypothèse qui n'expliquerait pas que rigidité et roue dentée, chez le parkinsonien, varient avec les plus légères variantes de l'attitude.

D'après la conception classique actuelle, la rigidité parkinsonienne est un état d'hypertonie. Ch. Foix (1) dans son étude du tonus et des contractures, donne de l'hypertonie une définition qui peut se résumer ainsi : c'est un état de contraction réflexe, soutenue et caractérisée par l'absence de fatigue, de dégage-ment de chaleur, de son et de phénomènes électriques qui caractérisent la contraction volontaire.

Nous nous bornerons à faire remarquer que la rigidité parkinsonienne est infiniment variable, que la lassitude est un état semi-permanent pour le parkinsonien, que l'état parkinsonien s'accompagne d'une

(1) Ch. Foix. — Sur le tonus et les contractures. (*Revue Neurol.*, 1924, t. 2, pp. 1-22).

élévation du métabolisme banal (1) témoignant d'un travail musculaire excessif, de la présence d'acidose (2). Plusieurs auteurs ont signalé, enfin, une élévation de la température périphérique au niveau des muscles rigides du parkinsonien (Charcot, Gowers, Grasset, Appolinario, Souques).

Devant ces faits, il est vraiment difficile de faire de la rigidité une hypertonie, si toutefois on admet qu'il y a antagonisme entre la notion d'hypertonie et la notion de fatigue. Quoiqu'il en soit, la rigidité parkinsonienne s'apparente à la contraction dynamique. C'est un fait.

D'ailleurs, il ne peut être question, dans les états divers que nous avons étudiés, de recourir à l'hypertonie pour comprendre les phénomènes de rigidité et de roue dentée, et encore moins à l'hypothèse d'une altération musculaire et nerveuse.

— Le grand parkinsonien totalement soudé qui, malgré ses efforts, ne peut maintenir une statique verticale et se penche en avant jusqu'à l'angle droit ; le même malade qui ne peut se mouvoir le tronc fléchi qu'en courant après son centre de gravité, ne fait-il pas penser, a priori, que les troubles dont il souffre sont une conséquence d'une perturbation de sa statique. L'observateur en devient plus convaincu quand il s'aperçoit que les troubles parkinsoniens

(1) J. FROMENT, VELLUZ et M^{lle} ROUCHÉ. — Tonus de posture et métabolisme musculaire. (*Journ. méd. de Lyon*, 20 juin 1928).

(2) J. FROMENT et VELLUZ. — L'état parkinsonien ne serait-il pas générateur d'acidose ? (*Revue Neurol.*, 1926, t. 2, pp. 434-440).

(tremblement, rigidité et roue dentée) sont fonction des attitudes. Le Professeur Froment avait fait cette hypothèse de travail il y a quatre ans et depuis, aucun fait nouveau, aucune constatation nouvelle ne purent la détruire. Bien au contraire, toutes les constatations faites depuis n'ont pu que la renforcer.

Mais pour comprendre le problème que nous proposons, ne faudrait-il pas avoir quelques notions sur le mécanisme fort complexe de la statique normale ? Dans sa leçon inaugurale du cours de pathologie interne, le Professeur Froment disait : « ...l'équilibre de bout en station comme en marche dépend de synergies musculaires multiples et variables, dont seules les prédominantes ont une relative constance.

...L'homme qui, debout, croit rester immobile, présente d'ailleurs d'incessantes oscillations, elles sont même d'assez grande amplitude quand les pieds sont accolés et les yeux fermés. C'est pour cette raison que le photographe met un tuteur derrière la tête de celui que, même assis, il fait longuement poser. Pour ce juge sévère et impartial qu'est la plaque photographique, il n'est pas d'homme bien équilibré, s'il n'est convenablement étayé. Ces oscillations sont les péripéties de cette lutte contre la pesanteur qui ne laisse aucun répit à l'homme debout, fut-il en position dite normale et bien équilibrée. Ce prétendu équilibre n'est que la somme algébrique d'un nombre infini de déséquilibres aussitôt corrigés par l'intervention des systèmes musculaires requis... »

D'autre part, des recherches chimiques montrent que l'individu debout, immobile, provoque une élé-

vation du coefficient de Maillard-Lanzenberg (1). Cette production de déchets acides montre qu'il y a bien travail musculaire.

On est donc bien conduit à admettre que la station debout, même en position normale et bien équilibrée, implique de constantes contractions musculaires. Comme l'a dit ailleurs M. Froment (2), la station debout, immobile, est une micro-cinétique.

— L'homme normal doit donc, pour garder son équilibre, avoir recours à des efforts statiques involontaires et inconscients que l'on dénomme, tonus de postures. Pour Sherrington, tonus et contraction musculaire ne sont pas en opposition. Il n'y a entre eux que des différences de degré telles que métabolisme musculaire, phénomènes acoustiques et électriques.

« Le tonus est, pour l'école de Sherrington, l'état musculaire qui est lié à la posture, c'est-à-dire au maintien de la statique ; il varie avec chaque attitude comme s'il se réglait sur l'effort à fournir. »

F. Bremer (3) dans son article récent se rallie, semble-t-il, à la conception de Sherrington. Bremer, lui aussi, accepte l'hypothèse unitaire du tonus et de la contraction et interprète le tonus postural comme un tétanos partiel du muscle.

(1) J. FROMENT, VELLUZ et M^{lle} ROUCHÉ. — Tonus de posture et métabolisme musculaire. (*Journ. méd. de Lyon*, 20 juin 1928).

(2) J. FROMENT et DUBOULOZ. — Attitudes debout. — Tonus de postures et réflexes statiques. (*Journ. Méd. de Lyon*, 5 mai 1929, p. 304).

(3) F. BREINER. — Le tonus musculaire et le mécanisme réflexe de la station debout. (*Revue de l'Univers. de Bruxelles*, 1928-29, n° 2).

— L'homme normal pour sauvegarder le maintien de sa statique, a donc un jeu variable de contractions réflexes qui apparaîtront instantanément dans tous les cas où l'équilibre sera compromis. Ce tonus, qu'il s'agisse de statique a minima ou de statique renforcée, est commandée par un jeu de réflexes très riches et fort complexes. Et tout se passe comme s'il y avait deux groupes de mécanismes statiques indépendants et jumelés, un pour chaque côté (1). Comment expliquerait-on, en effet, autrement, la station à cloche-pied et même la station debout immobile avec des attitudes hanchées.

— Ch. Foix (2), dans son étude sur le tonus, établissait une distinction nette entre le tonus de posture local ou tonus proprement dit, et le tonus de posture général ou tonus d'attitude. Cependant les constatations faites sur le normal ne semblent pas permettre cette distinction entre tonus local et tonus général. En effet, le normal en risque de chute ne réquisitionne-t-il pas ses membres qui se figent instantanément ? D'ailleurs Sherrington admet cette conception de l'unité des tonus.

Delmas-Marsalet (3), qui a étudié les réflexes de posture local chez le parkinsonien, écrit : « ...Au

(1) J. FROMENT. — L'homme debout. (*Revue de l'Université de Lyon*, mars 1928).

(2) Ch. FOIX. — Sur le tonus et les contractures. (*Revue Neurol.*, 1924, t. 2, pp. 1-22).

(3) P. DELMAS-MARSALET. — Les réflexes de posture élémentaire. — Etude physio-clinique (Paris, Masson, 1927).

Variations des réflexes de posture élémentaire, en fonction de l'attitude générale du parkinsonien. (*Revue Neurol.*, 1927, t. 2, pp. 658-664).

cours de nos recherches sur les réflexes de posture élémentaire, nous avons nettement constaté que l'intensité de ces réflexes varie d'une manière infinie avec l'attitude générale... Cette variabilité d'un même réflexe suivant l'attitude générale du sujet, nous avait fait substituer à l'expression de réflexes de posture locaux proposée par Foix et Thévenard, celle de réflexes de posture élémentaire. Nous croyons utile de formuler d'une manière plus précise les relations de dépendance qui unissent les réflexes de posture élémentaire à la fonction d'attitude générale du corps. Cette dépendance constitue non seulement une loi importante de la fonction posturale, mais se raccorde remarquablement bien avec les modifications de la raideur parkinsonienne en fonction de l'attitude, dont nous devons la notion précise aux travaux de J. Froment et de ses élèves... »

— On comprendra maintenant pourquoi nous avons reporté au poignet la recherche de la rigidité, alors qu'il paraissait plus logique d'interroger les muscles véritablement statiques, tels ceux des masses lombaire. Le test du poignet sera négatif dans les cas de statique à minima ignorant les membres, et sera au contraire positif dans les cas de statique renforcée qui nécessite la collaboration des bras comme balancier, pare-choc ou contre-poids.

— Si donc la rigidité parkinsonienne est un phénomène dystasique, elle doit avoir un équivalent dans les troubles de l'équilibre pathologiques ou provoqués. Il nous semble l'avoir suffisamment démontré. Nous avons employé le terme de rigidité en rejetant

l'appellation classique d'hypertonie et en y comprenant le phénomène de la roue dentée.

— L'apparition du phénomène de la roue dentée semble exiger :

1° Un certain déséquilibre compris entre deux limites toujours les mêmes pour un même individu ;

2° Que ce déséquilibre soit constamment variable, allant d'une limite à l'autre ;

3° Que ce déséquilibre soit de faible importance.

— L'observateur fait office d'un perturbateur qui, venant modifier un certain état statique, fait intervenir l'action du tonus ; il peut alors évidemment, par le test du poignet, se rendre compte des effets du renfort tonique (rigidité ou roue dentée).

— Si, comme nous l'avons déjà indiqué, la roue dentée n'est qu'une modalité de la rigidité de déséquilibre, comment peut-on expliquer cette variété d'aspect ?

Supposons que nous notions sur un sujet une roue dentée pour un déséquilibre constamment variable entre les limites minima et maxima d et D . Quand le déséquilibre passe à D , l'individu, en mobilisant son tonus, donne un coup de frein qui se traduit par de la rigidité qui s'efface quand le déséquilibre tombe à d . Puis, de nouveau, le déséquilibre passant à D , le tonus intervient pour devenir indifférent quand le déséquilibre descend à d . Cet état se répétant un certain nombre de fois, nous allons noter une série de crans d'arrêt alternés à des phases libres. C'est bien là la définition que nous avons donnée de la roue dentée.

« La roue dentée ne serait-elle pas le simple témoin des variations et, pourrait-on dire, des coups de volant du tonus postural ? » (Froment) (1).

— Si le phénomène est plus facile à déceler chez le parkinsonien, c'est que ce dernier constitue un terrain préparé avec un fond pathologiquement déséquilibré sur lequel un déséquilibre surajouté, même minime, aura sa répercussion.

— Le normal, pour sa défense statique, aura des coups de frein tonique plus brusques, plus puissants, mais plus fugaces, l'équilibre ne pouvant être chez lui que très transitoirement troublé. C'est ce qui explique l'aspect de sa roue dentée.

— Le fait d'obtenir chez le parkinsonien le phénomène de la roue dentée d'un seul côté, en position couchée ou assise, constitue-t-il une objection à la théorie dystasique ?

L'hypothèse très logique de deux centres statiques indépendants et jumelés explique fort bien la possibilité d'une roue dentée unilatérale. D'autre part, la position couchée ou assise n'implique pas le désintéressement des centres statiques qui semblent nous abandonner seulement avec le sommeil.

— Nous avons pu noter chez le parkinsonien que, sous l'influence du corset, de l'hyoscine ou d'autres causes statiques, la rigidité s'atténuait alors que le phénomène de la roue dentée devenait plus net. L'hypothèse dystasique donne l'explication de ce fait. Si

(1) J. FROMENT et DUBOULOZ. — Attitudes debout. — Tonus de postures et réflexes statiques. (*Journ. Méd. de Lyon*, 5 mai 1929, p. 313).

le parkinsonien doté d'un corset est amélioré, ce que nous constatons par l'atténuation de la rigidité, cela n'implique certes pas une correction parfaite de son déséquilibre. Il persiste un certain déséquilibre qui, s'il est compris entre les limite D et d , donnera une roue dentée très nette.

— Ce qui nous paraît pour l'instant complètement impossible à interpréter, c'est l'existence du phénomène soit à la flexion, soit à l'extension du poignet. Nous n'avons pu que le constater sans pouvoir changer à volonté le « sens » de la roue dentée.

Les tracés ci-contre sont une preuve éclatante, de la logique de l'hypothèse de la dystasie parkinsonienne. Les tracés ont été pris dans les conditions que nous avons déjà indiquées, le sujet parkinsonien étant assis sur une chaise près d'une table.

On peut voir les variations immédiates que subit la roue dentée, chaque fois que le sujet posant simplement son bras laissé libre sur la table trouve un étai pour sa statique.





CONCLUSIONS

I. — La roue dentée n'est pas, à proprement parler, un phénomène pathognomonique de l'état parkinsonien. Mais c'est dans cet état toutefois qu'elle se présente avec le plus de constance, le plus de netteté.

II. — En dehors de l'état parkinsonien, on retrouve la roue dentée, à titre épisodique, chez tous les déséquilibrés : le labyrinthique, le cérébelleux, le tabétique, le sujet atteint de sclérose en plaques. Le normal la présente pour peu qu'il soit en déséquilibre vrai.

III. — La roue dentée dans l'état parkinsonien s'atténue ou s'accentue suivant l'attitude. Elle se présente donc bien avec les caractères d'un phénomène en liaison avec l'état dystasique. Elle apparaît dès qu'apparaît la rigidité parkinsonienne, s'amplifie quand celle-ci s'accuse, mais disparaît dès qu'elle atteint un certain degré.

Elle semble l'expression d'un rigidité dystasique moyenne.

Le malade s'étaye-t-il dans les conditions requises, et la roue dentée disparaît.

IV. — La roue dentée semble être l'expression des incessantes variations du tonus postural qui doit sans cesse s'adapter aux nécessités toujours changeantes de l'équilibre. Ne doit-il pas parer aux risques de chute que constamment ébauchent les oscillations du tronc ?

La roue dentée n'apparaît, cela va sans dire, au niveau du bras que lorsque celui-ci cesse de se désolidariser de l'effort statique, lorsqu'en d'autres termes, le sujet passe de la statique à minima à la statique renforcée.

Réquisitionné pour la défense statique à titre de balancier, de contre-poids ou de pare-choc, le bras fait alors partie intégrante du système postural. Il doit donc alors obéir à toutes les variantes du tonus que régit le dit système.

LE PRÉSIDENT DE LA THESE,
FROMENT.

Vu :

LE DOYEN,
Jean LEPINE

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 14 Novembre 1929.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
Pour le Recteur et par délégation :

LE VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOSSERAND.

BIBLIOGRAPHIE

- BING (R.). — Das Zahnrad phänomen und die antagonische innervation. (*Schweiz arch. f. neurol und psych.*, Bd 13, 1928.)
- BREMER (F.). — Le tonus musculaire et le mécanisme réflexe de la station debout. (*Revue de l'Université de Bruxelles*, 1928-29, n° 2.)
- CARILLON (R.). — Etude expérimentale de la rigidité parkinsonienne. (*Revue méd. de l'Est*, Nancy 1926, LIV, p. 160.)
- DELMAS-MARSALET (P.). — Les réflexes de posture élémentaire. — Etude physio-clinique. (Paris, Masson, 1927.)
- Variations des réflexes de posture élémentaires, en fonction de l'attitude générale du parkinsonien. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 1^{er} décembre 1927. — *Revue Neurol.*, 1927, t. II, pp. 658-664.)
- FOIX (Ch.). — Sur le tonus et les contractures. (*Revue Neurol.*, 1924, t. II, pp. 1-22.)
- FROMENT (J.). — Comment l'hyoscine atténue-t-elle les troubles parkinsoniens ? Action stimulante exercée sur les groupes musculaires méiopragiques. (*XVIII^e Congrès français de Médecine*, du 18 juillet 1925, à Nancy, fasc. 2, p. 450.)
- Comment examiner méthodiquement un parkinsonien ? (*Journal de Méd. de Lyon*, 20 juin 1927.)
- L'homme debout. — Régulation de la statique. — Les troubles. (*Leçon inaugurale du cours de pathologie interne*. — *Revue de l'Université de Lyon*, Mars 1928 (in extenso). — *Presse Médicale*, 30 juin 1928, p. 817, (fragmentaire),

FROMENT (J.), ET CHAIX (A.). — Rigidité et roue dentée, suivant l'attitude du parkinsonien, varient dans le même sens ou en sens contraire.

— La roue dentée appartient-elle en propre à la rigidité parkinsonienne ou est-elle le fait de toute rigidité de déséquilibre ? (*Soc. de Neurol. de Paris*, 4 nov. 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. II, pp. 442-445 et pp. 440-442.)

— Tonus statique et sommeil. (*VIII^e Réunion intern. de la Soc. de Neurol. de Paris*, 1-2 juin 1927. — *Revue Neurol.*, 1927, t. I, pp. 874-877.)

FROMENT (J.), CORAJOD ET M^{lle} FEYEU — La musculature du parkinsonien travaille au maintien de la statique même en décubitus dorsal. Le métabolisme musculaire est vicié. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 7 février 1929. — *Revue Neurol.*, 1929, t. I, pp. 257-262.)

FROMENT (J.), DELORE ET JUILLARD. — Action dynamogénique de l'hoscine. (*Soc. de biologie*. — Réunion de Lyon, 21 déc. 1925.)

FROMENT (J.) ET DUBOULOZ. — Rigidité parkinsonienne et rigidité de déséquilibre varient au bras, dès que l'attention prend une direction nouvelle. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 7 février 1929. — *Revue Neurol.*, 1929, t. I, pp. 255-257.)

— Attitudes debout. — Tonus de postures et réflexes statiques. — Du mécanisme qui, automatiquement chez l'homme, stabilise les attitudes et règle l'adaptation aux divers modes statiques. (*Journ. méd. de Lyon*, 5 mai 1929, pp. 301-323.)

FROMENT (J.) ET GARDÈRE (H.). — Roue dentée et résistance des antagonistes diminuent ou augmentent suivant les attitudes du parkinsonien. (*Soc. méd. des Hôp. de Lyon*, 15 déc. 1925.)

— De la kinésie paradoxale, des paradoxes striés et des perturbations de la fonction de stabilisation.

- Rigidité et roue dentée parkinsonienne s'effacent au repos ; leur caractère dystasique. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 7 janv. 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. I, pp. 53-58 et pp. 51-53.)
- Rigidité parkinsonienne et roue dentée ; des attitudes qui les renforcent. (*Soc. méd. des Hôp. de Lyon*, 23 février 1926.)
- Test du poignet figé et troubles de l'équilibre. Stabilisation a minima et stabilisation renforcée. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 4 mars 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. I, pp. 347-350.)
- Parkinsonisme fruste et perte des mouvements associés sans rigidité apparente. — De la rigidité latente et des moyens de la rendre évidente. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 6 mai 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. I, pp. 658-664.)
- Parkinsonisme et dystasie. (*Journ. de méd. de Lyon*, 20 déc. 1926, pp. 603-612.)

FROMENT (J.), GARDÈRE (H.) ET M^{me} VINCENT-LOISON. — Résistance des antagonistes et roue dentée parkinsonienne ; étude myographique de leurs variations en fonction de l'attitude statique. (*Soc. de Biologie*. — Réunion de Lyon du 21 déc. 1925.)

FROMENT (J.), GARDÈRE (H.) ET WEIL (P.), — Résistance des antagonistes et roue dentée parkinsonienne ; étude électro-myographique de leurs variations en fonction de l'attitude statique. (*Soc. de biologie*. — Réunion de Lyon du 21 déc. 1925.)

FROMENT (J.) ET PAUFIQUE (L.). — La rigidité parkinsonienne et ses variations d'intensité au cours de l'épreuve de Romberg simple ou modifiée. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 31 mai 1927. — *Revue Neurol.*, 1927, t. I, pp. 1064-1068.)

- La rigidité parkinsonienne ne peut-elle pas être atténuée par prothèse ? (*Soc. méd. des Hôp. de Lyon*, 28 juin 1927. — *Presse Méd.*, 1927, n° 61, p. 952.)

- La rigidité parkinsonienne n'est-elle pas le témoin de l'involution des réflexes statiques ? (*Soc. de Neurol.*, Paris, 1^{er} déc. 1927. — *Revue Neurol.*, 1927, t. II, pp. 664-670.)

FROMENT (J.), PAUFIQUE (L.) ET THIERS (H.). — La rigidité parkinsonienne se déplace quand changent la direction des yeux et le point qu'ils fixent. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 6 déc. 1928. — *Revue Neurol.*, 1928, t. II, pp. 912-913.)

FROMENT (J.) ET THIERS (H.). — Les attitudes du bras que tend à maintenir la rigidité parkinsonienne sont celles que commandent vigilance et logique statique. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 6 déc. 1928. — *Revue Neurol.*, 1928, t. II, pp. 909-912.)

FROMENT (J.) ET VELLUZ. — L'état parkinsonien ne serait-il pas générateur d'acidose ? (*Soc. de Neurol. de Paris*, 4 nov. 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. II, pp. 434-440.)

FROMENT (J.), VELLUZ ET M^{lle} ROUCHÉ. — Tonus de posture et métabolisme musculaire. (*Journal de méd. de Lyon*, 20 juin 1928.)

FROMENT (J.) ET M^{me} VINCENT-LOISON. — La rigidité parkinsonienne a-t-elle pour équivalent physiologique la rigidité de déséquilibre que provoque, incidemment, chez le normal et le non-parkinsonien, toute statique litigieuse. (*Soc. de Neurol. de Paris*, 3 juin 1926. — *Revue Neurol.*, 1926, t. I, pp. 1206-1213.)

JARKOWSKI. — La réaction des antagonistes dans le syndrome parkinsonien. (*Revue Neurol.*, 1921, n° 6.)

NEGRO (C.). — Osservazioni sulla sindrome parkinsoniana dell'encefalite letargica. (*Minerva Medica*, an. 1, n° 2, 1^{er} déc. 1921.)

- Sul fenomeno della troclea dentata nei muscoli masseteri degli animalati di encefalite letargica, (*Il pensiero medico*, n° 44, 1922.)

NEGRO (C.) ET TRÈVES (Z.). — Physiopathologie de la contraction musculaire volontaire (Maladie de Parkinson). (*Atti Cong. Intern. di fisiolog. Torino*, 1911.)

NEGRO (F.). — Quelques observations relatives au phénomène de la roue dentée. (*Revue Neurol.*, 1925, n° 6, p. 1028.)

— Le phénomène de la roue dentée. (*Encéphale*, n° 3, Mars 1928.)

— Le phénomène de la roue dentée dans les syndromes basedowiens physiopathiques et vestibulaires. (*Revue Neurol.*, 1928, t. I, pp. 502-505.)

MOYER (H.). — A new diagnostic sign in paralysis agitans : the « Cogwheel resistance of the extremities ». (*New Journ. of the med. assoc.*, vol. LVII, n° 27, 30 déc. 1911, p. 2125.)

NOVOA SANTOS. — Sobre un nuevo signo observado en los parkinsoniamos. (*Arch. de Neurobiologia*, n° 3, 1921.)

SHERRINGTON. — Postural activity of muscle and nerve. (*Brain*, 1915, vol. xxxviii, part. III, pp. 191-234.)

SOUQUES (A.). — Les syndromes parkinsoniens. (*Réunion inter. annuelle de la Soc. de Neurol. de Paris*, 3-4 juin 1921. — *Revue Neurol.*, 1921, pp. 534-573.)

STERLING (M.-W.) ET M^{lle} ROSENBLUM. — Roue dentée dans le spasme de torsion post-encéphalitique. (*Revue Neurol.*, 1928, p. 486.)

VERGER ET HESNARD. — Recherches physio-pathologiques sur la bradykinésie post-encéphalitique. (*Encéphale*, n° 7, 1922.)

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	9
CHAPITRE PREMIER	
Historique	11
CHAPITRE II	
Données séméiologiques	27
CHAPITRE III	
Physiologie et mécanisme	51
CONCLUSIONS	61
BIBLIOGRAPHIE	63

